

функціональної здатності серцевого м'язу молодших школярів на протязі останніх десятиліть.

Подальше дослідження планується направити на встановлення і оцінку функціонального стану дихальної системи дітей молодшого шкільного віку.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Апанасенко Г.Л. Медицина явалеологія / Г. Л. Апанасенко, Л. А. Попова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2000. – 243 с.
2. Андреева О. В. Підходи до оцінки рівня здоров'я та адаптаційних можливостей школярів молодших класів / О. В. Андреева, О. М. Саїнчук // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків: ХХІІІ, 2014. – №2. – С. 3-8.
3. Безруких М.М. Возрастная физиология (Физиология развития ребенка) / М. М. Безруких, В. Д. Сонькин, Д. А. Фарбер. – Москва: Академия, 2008. – 416 с.
4. Богдановська Н. В. Адаптивні можливості серцево-судинної системи дітей шкільного віку та шляхи їх оптимізації: автореф. дис. ... канд. біол наук: 03.00.13 / Н. В. Богдановська; Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка. – Київ, 2004. – 12 с.
5. Водолазська Т.В. Перспективи формування здоров'я збережувального освітнього середовища початкової школи / Т.В. Водолазська // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків: ХХІІІ, 2014. – №2. – С. 15-19.
6. Гончарова Н. М. Автоматизовані системи контролю фізичного стану дітей молодшого шкільного віку в процесі фізичного виховання: автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту: 24.00.02 / Н. М. Гончарова; НУФВСУ. – К., 2009. – 20 с.
7. Горбунов Н. П. Функциональное состояние школьников в процес се адаптации к учебной деятельности [электронный ресурс] / Н. П. Горбунов, И. В. Батенкова, Р. А. Шабунин // Научная онлайн-библиотека Порталус. – 2007. – Режим доступа к статье: <http://www.portalus.ru/>
8. Давиденко О. В. Основи програмування фізкультурно-оздоровчих занять з дитячим контингентом / О. В. Давиденко, В. П. Семененко, Л. О. Фандікова. – Тернопіль: Астон, 2003. – 144 с.
9. Костенко А. В. Адаптаційно-резервні можливості здорових дітей молодшого шкільного віку та метаболічна корекція їх порушень: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.10 / А. В. Костенко; Держ. установа «Ін-т педіатрії, акушерства і гінекології АМН України». – Київ, 2008. – 20 с.
10. Ситник О.А. Характеристика стану серцево-судинної системи учнів молодшого шкільного віку / О.А. Ситник // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – 2013. – № 6 (32). – С. 111-119.
11. Храбра С.З. Визначення рівня фізичного розвитку дітей молодшого шкільного віку / С.З.Храбра// Вісник Кам'янець-Подільського нац. ун-ту ім. І. Огієнка. – 2013. – Вип. 6. – С. 247-253.
12. Heart and Lung function at rest and during exercise in adolescence / Scely Janet E. [et al.] // Appl. Physiol. 1974. 36. P. 34-40.
13. Kondova N., Filcheva Z. Age and sex differences in blood pressure and pulse frequency in schoolchildren from the city of Sofia. // Scr. Sci.med.-1997.-30, Suppl. №1,- P.39
14. Treiber F.A; Turner J.R; Davis H; Thompson W; Levy M; Strong W.B. Young children's cardiovascular stress responses predict resting cardiovascular functioning 2 1/2 years later. J Cardiovasc Risk 1996 Feb;3(1).- P.95-100.
15. Turley K.R., Wilmore J.H. Cardiovascular responses to submaximal exercise in 7- to 9-years old boys and girls // Med. Ici, Sports Exerc. 1997. V.29, - №6.1. P.824-832

*Рашид Шерзад Афенді<sup>1</sup>, Пенчен Го<sup>2</sup>*

*1 – Национальный университет физического воспитания и спорта Украины*

*2 – Университет спорта в г. Ухань*

#### ОЦЕНКА РЕАКЦИИ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ И РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ В ВИДАХ СПОРТА С ПРОЯВЛЕНИЕМ ВЫНОСЛИВОСТИ ПРИ СМЕНЕ КЛИМАТОГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ

*Рашид Шерзад Афенді, Пенчен Го. Оценка реакции кардиореспираторной системы и работоспособности спортсменов в видах спорта с проявлением выносливости при смене климатогеографических условий спортивной тренировки.*

Целью работы было сформировать основания для проведения специального анализа для повышения адаптационных возможностей спортсменов в процессе повышения работоспособности спортсменов в процессе адаптации к условиям жаркого климата. Показано, что в конце десятидневного адаптационного периода уровень работоспособности спортсменов достоверно не отличался от контрольного уровня, зарегистрированного в условиях умеренного климата. Различия составили показатели реакции кардиореспираторной системы и анаэробного метаболизма. Отмечено сохранение повышенного уровня напряжения функционального обеспечения работоспособности при восстановлении уровня работоспособности спортсменов. Приведенные данные являются основанием для проведения исследований, направленных на увеличение эффективности спортивной тренировки в течение семи-десяти дневного адаптационного периода.

**Ключевые слова.** Высокие температуры, адаптация, функциональные возможности, физическая подготовка

*Рашид Шерзад Афенді, Пенчен Го. Оцінка реакції кардіореспіраторної системи і працездатності спортсменів в видах спорту з проявом витривалості при зміні кліматично-географічних умов спортивної*

**тренування**

Метою роботи було сформувавши підстави для проведення спеціального аналізу для підвищення адаптаційних можливостей спортсменів в процесі підвищення працездатності спортсменів в процесі адаптації до умов жаркого клімату. Показано, що в кінці десятиденного адаптаційного періоду рівень працездатності спортсменів достовірно не відрізнявся від контрольного рівня, зареєстрованого в умовах помірного клімату. Відмінності склали показники реакції кардіореспіраторної системи і анаеробного метаболізму. Відзначено збереження підвищеного рівня напруги функціонального забезпечення працездатності при відновленні рівня працездатності спортсменів. Наведені дані є підставою для проведення досліджень, спрямованих на збільшення ефективності спортивного тренування протягом семи-десяти денного адаптаційного періоду.

**Ключові слова.** Високі температури, адаптація, функціональні можливості, фізична підготовка

**Rashid Sherzad Afendi, Penchen Guo. Evaluation of reaction cardiorespiratory systems and performance athletes in sports with the display of endurance when changing climatic of sports training**

The goal was to form a foundation for special analysis to enhance the adaptive capacities of athletes in the process of improving the performance of athletes in the process of adaptation to the hot climate conditions. The study involved 12 qualified athletes in China and Iraq (athletics - runners on a distance of 800 and 1,500 m, rowing). Studies were carried out in a hot climate of the region of Southeast Asia (the average temperature of the day during the study period + 33,0 ± 0,3 °, days 25,1 ± 0,6 °). Analysis of the reaction of the cardiorespiratory system and the performance shows the differences of the reaction of the organism to the load of aerobic and anaerobic orientation within 10 days adaptation period after moving from moderate to subtropical climate. It is shown that at the end of ten days adaptation period the level of performance of athletes did not differ significantly from the reference level recorded in temperate climates. The difference amounted to indicators of cardiorespiratory system responses and anaerobic metabolism. Preservation of the high-level voltage function to ensure efficiency in the reduction of the level of performance of athletes. These data are the basis for carrying out research aimed at increasing the effectiveness of sports training for seven to ten day period of adaptation and further through the use of special procedures and accounting extra mean factors to optimize the construction of sports training in hot climates.

**Key words.** High temperatures, adaptation, functionality, physical training

**Актуальность. Постановка проблемы.** Современная спортивная тренировка строится с учетом климатогеографических условий спортивной тренировки [3]. Это связано с тем, современная система спортивных соревнований построена на основе активного участия в организации и проведении главных соревнований сезона практически всех регионов мира. При этом, при переезде из одного региона мира в другой, времени на эффективную подготовку с учетом всех стадий адаптационных процессов с учетом изменяющихся климатогеографических условий часто не хватает [5]. Проблемой является изменения не только активного времени суток, режимов температур, высоты на уровне моря, структуры питания и т.п., но и динамика адаптационных процессов под влиянием указанных факторов [4,5]. По мнению авторов, в процессе адаптации организма под воздействием климатогеографических факторов адаптация ведущих систем функционального обеспечения происходит в течение 7-9 дней [1,10]. Вместе с тем, одной из проблем на которые указывают данные специальной литературы является высокий уровень различий реакции функционального обеспечения работоспособности в условиях напряженной двигательной деятельности. Во многом эти данные носят дискуссионный, часто противоречивый характер, особенно те, которые дают характеристику средствам и методам предстартовой подготовки спортсменов [8,9]. Большинство этих данных носят частный характер, привязаны к индивидуальным типам реакции организма и не позволяют сформировать системный подход к организации системы коррекции состояния спортсменов после смены климата и при подготовке к напряженной тренировочной и соревновательной деятельности [2,6,11].

В связи с этим, актуальным направлением исследований является оценка динамики функционального состояния спортсменов с точки зрения оптимизации функционального обеспечения специальной работоспособности при условии проявления выносливости.

**Связь исследований с темами НИР.** Исследования являются частью научно-исследовательской работы, проводимой согласно сводного плана НИР в сфере физической культуры и спорта по теме 1.8. «Построение подготовки и соревновательной деятельности спортсменов в олимпийских циклах на этапах многолетнего совершенствования», № госрегистрации 0112U003205.

**Цель.** Сформировать основания для проведения специального анализа для повышения адаптационных возможностей спортсменов в процессе повышения работоспособности спортсменов в процессе адаптации к условиям жаркого климата.

**Организация и проведение исследований.** В исследовании приняли участие 12 квалифицированных спортсменов Китая и Ирака (легкая атлетика – бегуны на дистанции 800 и 1500 м, академическая гребля). Исследования были проведены в условиях жаркого климата региона юго-восточной Азии (средняя температура дня в течение периода исследований +33,0±0,3°, суток 25,1±0,6°). Контрольные исследования были проведены в условиях континентального климата (средняя температура дня в течение периода исследований +13,0±0,2°, суток 7,1±0,5°).

Исследования проведены на 3, 7 и 10 день адаптационного периода после переезда в жаркий климат. Контрольные измерения проведены за три дня перед выездом в регион с жарким климатом. Перед этим спортсмены выполнили программу спортивной подготовки. Из функционального состояния оценивалось как хорошее.

Методы исследования: пульсометрия, измерения уровня концентрации лактата крови. Забор лактата проводился специалистами, которые имели специальное оборудование и сертификат для обеспечения деятельности связанной с

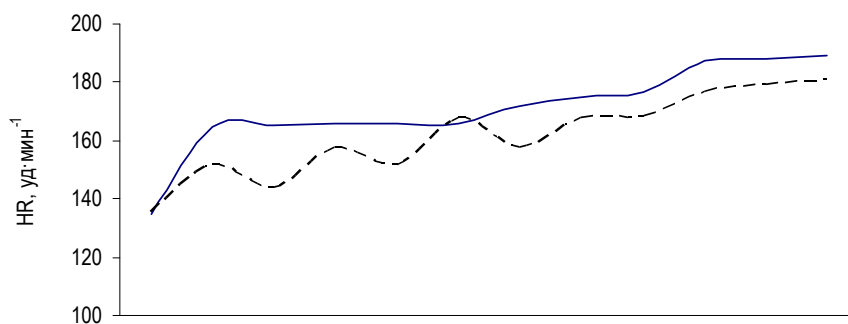
забором крови у спортсменів.

Для оцінки реакції організму на навантаження розробили систему тестів. Ця система передбачала можливості оцінки функціональних можливостей спортсменів в умовах реалізації аеробного і анаеробного енергообеспечення при накопленні втоми. Структура тестування і оцінки функціональних можливостей носить універсальний характер і може бути використана для оцінки фізіологічних властивостей для спортсменів в різних видах спорту. Це пов'язано з тим, що дана методика оцінює не стільки функціональне забезпечення спеціальної витривалості, скільки потенціал спортсменів, пов'язаний з можливістю переносити напружені фізичні навантаження. В частині, оцінювали ступінь напруження кардіореспіраторної системи в відповідності з рівнем анаеробного гликолітичного енергообеспечення. За основу оцінки взяли показники тренувального імпульсу, інтегрального показателя реакції кардіореспіраторної системи (КРС), яка визначилася по параметрам пульсу в час фізичних навантажень. Структура оцінки враховувала, досягнутий, високий або знижений рівень HR, його швидкість розгортання і стійкість в час роботи.

Тренувальний імпульс (у. Е.) = Час тренувального навантаження (хв) × (середнє HR роботи - HR в стані спокою) / (HR макс - HR спокою)

Перше завдання (стандартний тест) представляло собою рівномірну роботу - біг зі стандартною навантаженням: швидкість - 3,0 м·с<sup>-1</sup>, тривалість - 12 хв, кут нахилу бігової доріжки 0°. Друге тестове завдання -ступінчато-зростаючу навантаженням на бігової доріжці. Умови навантаження відповідали протоколу вимірювання VO<sub>2</sub> max. Друге завдання (максимальний тест) виконане через одну хвилину після 12 хвилин стандартного тесту.

**Результати досліджень і їх обговорення.** В самому початку були обґрунтовані критерії ефективності виконаної навантаженням. Дослідження, проведені раніше, а також дані спеціальної літератури свідчать, що в умовах стандартних навантажень високий рівень реакції відзначається стабільністю ЧСС. В процесі спортивної тренування рівень стабільності ЧСС збільшується або зменшується, залежно від ефективності тренувального процесу. Рівень концентрації лактату крові також зменшується або збільшується відповідно в залежності від ефективності спортивної тренування.



На рисунку 1 представлені варіанти реакції спортсменів на фізичні навантаження при високому і зниженому рівні функціонального забезпечення працездатності в умовах напруженої фізичної навантаженням.

Рис.1 Реакція КРС і анаеробного енергообеспечення у спортсмена А. в період високого і зниженого рівня функціональної готовності:

- — високий рівень готовності;
- — знижений рівень готовності

Необхідно відзначити, що такого роду критерії були використані при оцінці реакції КРС в час максимальної двоххвилинної навантаженням.

На рисунку 2 схематично представлені показники КРС, зареєстровані в умовах помірної клімату і при переїзді в жаркий клімат в час перших 3, 7 і 10 днів.

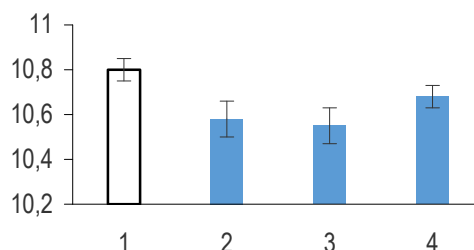


Рис. 2 Реакція кардіореспіраторної системи в процесі виконання 12 хвилин стандартної навантаженням:

- 1 – контрольні вимірювання в умовах помірної клімату;
- 2, 3, 4 – експериментальні вимірювання в умовах субтропічного клімату на 3, 7 і 10 днів

На рисунку видно, що в течение десяти днів адаптаційного періода показателі устойчивості реакції достовірно не змінилися і залишалися зниженими відносно рівня, зареєстрованого в умовах помірної клімату. Такого роду тенденція була визначена при оцінці реакції КРС в процесі виконання 2-хвилинної роботи. На рисунку 3 показателі концентрації лактату крові свідчать про збереженні рівня напруженості тренувальної навантаження на рівні анаеробного метаболізму.

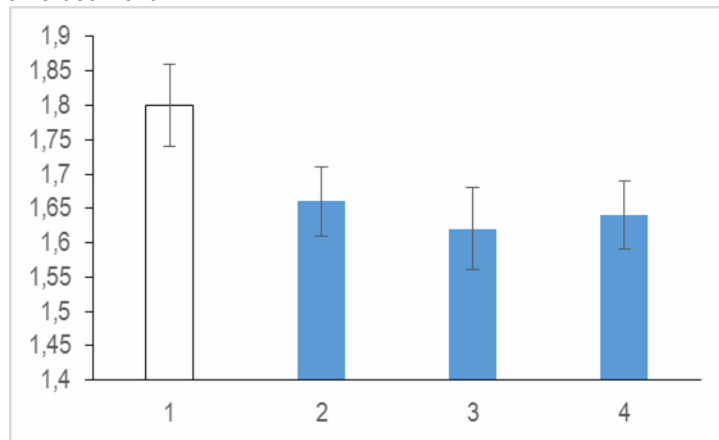


Рис. 3 Реакция кардиореспираторной системы в процессе выполнения 2-минутной максимальной нагрузки:  
 1 – контрольные измерения в условиях умеренного климата;  
 2, 3, 4 – экспериментальные измерения в условиях субтропического климата на 3, 7 и 10 дни

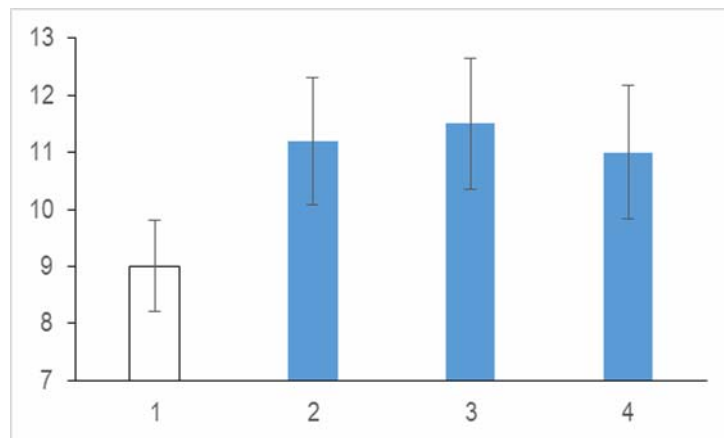


Рис. 5 Концентрация лактата крови после 2-минутной нагрузки:  
 1 – контрольные измерения в условиях умеренного климата;  
 2, 3, 4 – экспериментальные измерения в условиях субтропического климата на 3, 7 и 10 дни

На рисунке 5 представлены показатели эргометрической мощности работы. На рисунке, что достоверные различия эргометрической мощности работы отмечены только между показателями, зарегистрированными в условиях умеренного климата и третьего и седьмого дня адаптационного периода. Достоверные различия с показателями, зарегистрированными на десятый день адаптационного периода отсутствуют.

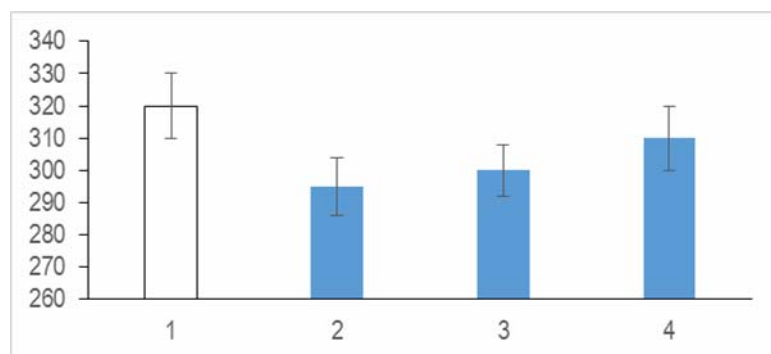


Рис. 5 Эргометрическая мощность работы в процессе выполнения 2-минутной максимальной нагрузки:  
 1 – контрольные измерения в условиях умеренного климата;  
 2, 3, 4 – экспериментальные измерения в условиях субтропического климата на 3, 7 и 10 дни

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют, что в течение десятидневного периода уровень реакции аэробного энергообеспечения оставался сниженным. Уровень реакции КРС и повышенные показатели анаэробного метаболизма свидетельствуют о сохранении напряжения организма и как следствие, сниженные адаптационные возможности адаптации спортсменов при переходе от умеренного климата к жаркому.

При этом констатируем, что на десятый день адаптационного периода спортсмены могут демонстрировать высокий уровень работоспособности, при этом уровень реакции КРС сниженным, а степень напряжения функционального обеспечения работоспособности оставался высоким. Приведенные данные свидетельствуют, что не только в течение десятидневного периода, но и далее необходим учет факторов, которые обеспечивают эффективную адаптацию спортсменов. Если учитывать, что при соблюдении правил гигиены, в том числе приведение в соответствие с временными параметрами циркадных ритмов организма и специальной диеты (в процессе переезда у большинства спортсменов они практически не изменялись) в процессы адаптации организма в течение десятидневного периода, одним из основных факторов влияния на адаптацию организма является высокая температура.

#### ВЫВОДЫ

1. Анализ реакции кардиореспираторной системы и работоспособности свидетельствует о различиях реакции организма на нагрузки аэробной и анаэробной направленности в течение 10 дней адаптационного периода после переезда из умеренного климата в субтропический.

2. Показано, что в конце десятидневного адаптационного периода уровень работоспособности спортсменов достоверно не отличался от контрольного уровня, зарегистрированного в условиях умеренного климата. Различия составили показатели реакции кардиореспираторной системы и анаэробного метаболизма. Отмечено сохранение повышенного уровня напряжения функционального обеспечения работоспособности при восстановлении уровня работоспособности спортсменов.

3. Приведенные данные являются основанием для проведения исследований, направленных на увеличение эффективности спортивной тренировки в течение семи–десяти дневного адаптационного периода и далее на основе применения специальных внутренировочных процедур и учета факторов оптимизации построения спортивной тренировки в условиях жаркого климата.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абдел Азиз Мутаз Суточная динамика психофизиологических функций спортсменов при больших тепловых нагрузках / Абдел Азиз Мутаз, Багмет К.В. – М.: РГАФК, 1999. 8 с.

2. Абуасси У.Ф. Особенности применения восстановительных средств в тренировочном процессе юных борцов в экологических условиях жаркого климата / Абуасси У.Ф. Автореф. дис. . канд. пед. наук / РГАФК. - М, 1997. -23 с.

3. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте: учебник [для студентов вузов физ. воспитания и спорта] / В.Н. Платонов. - Киев: Олимпийская литература, 2004. - 808 с.

4. Ханкельдиев Ш.К. Предупреждение тепловой патологии при занятиях физическими упражнениями // Теория и практика физ. культуры. 1991. - № 8. - С. 53-54.

5. Юнусов Т.Т. Пути оптимизации тренировочного процесса в условиях жаркого климата / Юнусов Т.Т. // Проблемы теории спорта: Всесоюз. науч. конф. Хабаровск, 1988. - С. 110-111.

6. Bucci L., Nutrients As Ergogenic aids for sports and exercise.-Boca Raton: CRC Press, 1993.- 156 p.

7. Einelk Schnebel G. Sch. Bewegungslchre spormotorik / Einelk Schnebel G. Sch. Berlin, 1987. – 514 p.

8. Laptev A. The system of improvement of working ability and. recovery of boxers 11 Olympic Boxing today / Laptev A. Symposium. Moscow, 1989. - P. 42- 44.

9. Lehmann G. Praktische Arbeitsphysiolqjie. Stuttgart, 1983. -568 s.Lemer M., Schnepf J. Careers in Basketball. — Minneapolis; Minnesota: Lemer Publ.Company, 1983. 20 p.

10. Mackworth N.H. Finger numbness in veri cold winds / Mackworth N.H. // J. of applied physiology. 1989. - V. 5, № 9. — P. 533.

11. Nielsen B. Diet, Vitamins and Fluids: Intake Before and After Prolonged Exercise / Nielsen B. // Endurance in Sport. Blackwell scientific Publications. N. Y., 1992. - P. 297. –311.

**Шпичка Т. А.**

**Национальный университет пищевых технологий Украины**

#### ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ФУТБОЛИСТОВ РАЗНЫХ ИГРОВЫХ АМПЛУА

*Проанализировано особенности физической подготовленности футболистов высокой квалификации разных игровых амплуа. Данными для исследования послужили показатели физической подготовленности футболистов различных специализаций. Выявлено особенности адаптивных реакций сердечно-сосудистой системы и реакций анализаторных систем у футболистов различной игровой специализации. Определено, в какой степени универсализация игроков объединяет требования к футболистам разных игровых амплуа по уровню и структуре их физической подготовленности.*

**Ключевые слова:** футбол, физическая подготовка, физическая подготовленность, игровое амплуа, универсализация игроков.